

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-282020

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)11月19日

B 65 B 27/08

A

7818-3E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全10頁)

⑭ 発明の名称 紙葉類における大束結束機

⑯ 特 願 平1-102284

⑰ 出 願 平1(1989)4月20日

⑱ 発 明 者 下 田 正 明 東京都北区東田端1丁目12番6号 ローレル精機株式会社  
東京研究所内⑲ 発 明 者 山 崎 秀 夫 東京都北区東田端1丁目12番6号 ローレル精機株式会社  
東京研究所内⑳ 出 願 人 ローレルバンクマシン 東京都港区虎ノ門1丁目1番2号  
株式会社

㉑ 代 理 人 弁理士 金子 昭生

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

紙葉類における大束結束機

## 2. 特許請求の範囲

旋回および昇降自在のテーブル上に供給された紙葉類の束を予じめ整列手段によつて整列させ、次でテープ供給手段からのテープの始端を束群に連係させた後、第1の挟持手段によつて該束群をテープの始端とともに強く挟圧させてテーブルと共に該束群を所要回数旋回させてテープを束群の外周に圍繞させ、止着手段によつてテープを固着して第1次の結束を実施すると共に未使用のテープを切断手段によつて切断させ、次で、束群を第1の挟持手段から解放すると共に第1の挟持手段の上方に配置された第2の挟持手段にて束群を挟持し、第2の挟持手段の挟持圧力を上昇させつつ旋回手段により該第2の挟持手段と共に束群を90度旋回させて起立させた後、第2の挟持手段を解放させる一方、第1の挟持手段によつて再び束群を把持し、テーブルを更に旋回させテープを供

給して束群の外周に圍繞させ、前記止着手段でテープにて束群に第2次の結束を実施し、直交状にテープにて束群を結束処理自在とした大束結束機であつて、前記テーブルの旋回動作と前記第1の挟持手段の挟圧あるいは解放動作とを同一の駆動源によつて行わせると共に、該駆動源の駆動力を前記テーブルの旋回動作と前記第1の挟持手段の挟圧動作とを連動して行わせる伝動手段によつて前記テーブルと前記第1の挟持手段とに伝えることを特徴とする紙葉類における大束結束機。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

この発明は、予じめ小束状に結束された所要個数の紙葉類の束群に十文字状にテープを捲回させて大束を形成するための紙葉類における大束結束機に関する。

## 〔従来の技術〕

従来、この種の紙葉類の帯掛け装置は各種知られているが、たとえば特開昭60-158020号公報(第1公知例)に記載されたものは、テ

ープが切断された場合の安全を意図して、載置台 25 上に複数の受板 26 を架設した紙葉類の載置機構を特徴とするものであり、同様に特開昭 60-158021 号公報（第 2 公知例）のものは、縮板 24 を第 2 支軸 8 の下降に連動するクランプアーム 18 により相接近する方向に付勢自在とした紙葉類の単なる圧縮挾持のためのクランプ機構を提供するものであり、さらに、特開昭 60-158022 号公報（第 3 公知例）には、保持アーム 31 によつて担持された紙葉類束を、クランプロッド 36 を長手方向に移動させて保持アーム 31 と共に 90 度回転させるようにする紙葉類束回転機構が示されており、また、特開昭 60-158023 号公報（第 4 公知例）には、ソレノイド 43 により駆動されるヒータアーム上にバネに付勢されたヒータ 41 と、カッタ体 42 とを各別に連設し、ヒータ 41 でテープを押圧して、テープ端を接着すると同時にカッタ体 42 にてテープを切断するようにしたものが記載されている。

上記した各公知例のものは、いずれもその所期

しまいという危険性があつた。

そこで本出願人は前記課題を解決する目的で特願昭 63-325936 号に示すような大束結束機を提案した。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、特願昭 63-325936 号の大束結束機は各手段に専用の駆動源を設けていたため、機構的にまだ複雑な点があり、コストダウンの妨げにもなっていた。

本発明は確実に大束の結束が行えろと共に、機構的に簡単でコストダウンが図れる大束結束機の提供を目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

前記目的を達成するために、本発明は旋回および昇降自在のテーブル上に供給された紙葉類の束を予じめ整列手段によつて整列させ、次でテープ供給手段からのテープの始端を束群に連係させた後、第 1 の挾持手段によつて該束群をテープの始端とともに強く挾圧させてテーブルと共に該束群を所要回数回転させてテープを束群の外周に囲

の目的を達成するための機能は十分果たしうるものであるが、いずれにも下記するような未解決の課題が残されていた。

(1) 第 1 公知例

紙葉類を安全に担持するために多数の受板 26 を付設する必要があり、構造が複雑化し、故障の原因となつていた。

(2) 第 2 公知例

クランプアーム 18 により縮板 24 を付勢して、間接的に紙葉類を挾持するものであつて、強力な駆動力を必要とする割には、紙葉類を挾圧する力が弱く、パワーロスが目立つた。

(3) 第 3 公知例

紙葉類を 90 度回転させるために複雑な旋回駆動機構を必要とした。

(4) 第 4 公知例

ヒータ 41 でテープを接着すると同時にカッタ体 42 にてテープを切断するものであつて、万一接着不十分の際には、テープは紙葉類を結束することなしに後続の未使用のテープから切断されて

繞させ、止着手段によつてテープを固着して第 1 次の結束を実施すると共に未使用のテープを切断手段によつて切断させ、次で、束群を第 1 の挾持手段から解放すると共に第 1 の挾持手段の上方に配置された第 2 の挾持手段にて束群を挾持し、第 2 の挾持手段の挾持圧力を上昇させつつ旋回手段により該第 2 の挾持手段と共に束群を 90 度回転させて起立させた後、第 2 の挾持手段を解放させる一方、第 1 の挾持手段によつて再び束群を把持し、テーブルを更に回転させテープを供給して束群の外周に囲繞させ、前記止着手段でテープにて束群を結束し直交状にテープにて束群を結束処理自在とした大束結束機であつて、前記テーブルの旋回動作と前記第 1 の挾持手段の挾圧あるいは開放動作とを同一の駆動源によつて行わせると共に、該駆動源の駆動力を前記テーブルの旋回動作と前記第 1 の挾持手段の挾圧動作とを連動して行わせる伝動手段によつて前記テーブルと前記第 1 の挾持手段とに伝えることを特徴とする。

〔作用〕

前記の構成によつて、本発明は始動スイッチを on にするだけで、シーケンシャルに全自動的に紙葉類の小束群にテープを捲装して大束状とし、更にその結束状態を完全なものとするためにこの大束を90度旋回させた後、別にテープを捲装して、結果的に十文字状にテープを懸け廻わして大束を形成するものであり、しかもこの大束の90度にわたる旋回は、単にその圧縮状態を強化するだけで実施できる。またテーブルの旋回動作と第1の挟持手段の挟圧あるいは解放動作とを伝動手段を介して同一の駆動源によつて行わせることができるので構造が単純なものを得ることができる。

#### [実施例]

以下、この発明を、実施例を示す図面に基づいて説明する。

この実施例の大束結束機1は、前述の如く、たとえば、紙葉類の100枚の小束(b1 b2 ……)を所要個数(たとえば10束)、を回転および昇降自在のテーブル手段3上に供給して、さらにテープ供給手段4にてテープの始端を供給し、そ

#### (2) テーブル手段3

フレーム21に回転自在に架設した第3伝動手段G3内に枢支された第2伝動手段G2内で昇降自在とされたラック軸22の上端に、テーブル23の支持子24を回転自在に連結し、このラック軸22に噛合するピニオン25を、第1伝動手段G1を介してテーブル昇降モータM1により旋回させて、前記テーブル23を昇降駆動自在とするとともに、フレーム21に回転自在に架設した前記第3伝動手段G3のピニオン26にテーブルベース82を固着し、該テーブルベース82に前記テーブル23の下面に固着されたガイドロッド27を摺動自在に支持するブラケット28を設けている。(第1図参照)

#### (3) テープ供給手段4

パネS1によつて付勢されたガイド41に対向してフレーム21に旋回自在に架設したテープアーム42の基部に設けた駆動ローラ43をフィードモータM4を始動することによつて作動させてパネS2によりこれに圧接されたフリーローラ

の上でクランプ手段2によつて挟着した状態でその外周にテープを巻回させ、テープ止着手段5によつてテープを固着、切断させて大束Bとし、次で旋回手段6によつてこの大束Bを起立させ、更に他の位置に別のテープを巻回させ、所謂十文字状にテープで結束された紙葉類の大束Bを全自動的に形成するものである。

次に、その各部の構成をさらに詳細に説明する。

#### (1) クランプ手段2

テーブルベース82上の一对のガイド杆31上で対向方向に相接近自在とした一对のクランプ板32のガイド33に連設したラック34に噛合するピニオン35を、第2伝動手段G2を介してクランプ回転モータM2により駆動させて、該クランプ板32を対向方向に相接近もしくは離間自在に構成していると共に、ガイド33には、クランプ板32の水平方向延長線上の一方にクランプ補助棒36が一体に固着されて、クランプ板32とともに接離自在に支持されている。(第1図及び第2図参照)

44と該ローラ43との間でテープTをテーブルリールRから繰り出し、引き戻し得るようにすると共に、第5伝動手段G5を介して、テープアームモータM5を始動させて前記テープアーム42を第2図反時計方向に旋回駆動自在に構成している。(第2、5図参照)

#### (4) テープ止着手段5

ストッパ51方向にパネS3で付勢されて支軸52上に回転自在に担持されたアームa1の外端に、パネS4で付勢されてピンP1にて枢支したヒーターアームa2の先端には、パネS5で付勢された状態にてピンP3にて支持アームa3が枢着されている。この支持アームa3には、ヒーター53およびカッター54が付設されており、ヒートアームモータM6により第6伝動手段G6を介してアームa1をパネS3に抗して第2図時計方向に旋回自在に構成されている。(第2図参照)

#### (5) 旋回手段6

テーブル23の上方に配置されガイド杆61

上で第7伝動手段G7を介してクランプひねりモータM7により対向方向に接近自在としたガイド体62に連設した第1,第2のクランプ子63,63'は、第1次および第2次スイッチSW1,SW2によりその前進および旋回を制御されうるように構成されている。

この各クランプ子63,63'の構成について第1,6図を参照しつつ説明すると、同一軸線上に配設した第1のクランプ子63は、前記ガイド体62に垂設した連結棒62'の下端に設けたスリーブ64内に、バネ65に抗して前進自在としその外周に凹設した略平行四辺形状のループ状のカム溝66に対し、スリーブ64に内向きに突設したピン64'を移動自在に係合させた構成であり、これに対して同一軸線上に対向して設けた第2のクランプ子63'はスリーブ64内に回動および摺動自在に担持された構成である。(第1,6図参照)

なお、この実施例の細部構成については、作用とともに説明することとし、図中、第3図示の1は小束(b1b2……)揃え手段であつて、揃え

てテーブル23に対して旋回方向への負荷を適宜加えるようにすることにより、テーブル23の必要以上の旋回を規制するようにしている。また、第4図示のシャッター手段9については小束b1b2……の投入、および大束Bの取り出しを開口93から行なうものであるが、該開口93には、安全確保のためにシャッター92がスライドして開閉自在に設けられており、チェン・スプロケットなどによる第9伝動手段G9を介してシャッターモーターM9により、左右方向(第4図紙面と直交方向)に移動自在に構成している。

次にこの実施例の作用について説明する。

#### ◎ 第1工程

テーブル23上に所要数(たとえば10束)の紙葉類の小束b1b2……を載置し、スタートボタン(図示しない)をonにすると、シャッターモーターM9が始動して第9伝動手段G9を介してシャッター92が開口93を閉止する。

同時に揃えモータM8が始動し、カム71が回動してこれに従動するフォロワー72を有するク

モータM8の始動によりカム71が旋回され、フォロワー72を有するクランク73と、これに連結された揃棒74が支軸75を支点として、ガイド溝76沿いに前進されて投入された小束b1b2……を整列させるものであり、第7図に示すものは、テーブル手段3の割出し手段8であつて、テーブル23を90度毎に旋回した位置において、ソレノイド81を付勢解除または付勢してテーブルベース82に開設した位置決め孔83に係止体84に係脱自在となしている。該割出し手段8によつてテーブル23がロックされている場合は何等支障はないが、一旦割出し手段8によるテーブル23のロックが解除された場合、テーブル23はラック軸22に回動自在にも受けられているため、テーブル手段3の旋回動作時に所定量以上旋回したり、逆方向に旋回してしまうおそれがある。そこで、テーブルベース82に固着された前記第3伝動手段G3のビニオン26に噛合するビニオン150に電磁ブレーキ151を連結させ、該電磁ブレーキ151により第3伝動手段G3を介し

クランク73が第3図時計方向に支軸75を支点として旋回し、これに連結された揃棒74が案内溝76内で同方向に回動して、これに対向してテーブル上に固設した当て板100を基準として各小束b1b2……を整列させた後、前記モータM8が一回転されて揃棒74は、原位置に退避する。

(第8図(A)参照)

#### ◎ 第2行程

第7図示の割出し手段8のソレノイド81が付勢され、係止体84がバネ85の抗して位置決め孔83から脱し、この状態でクランプ回転モータM2が始動し、第2伝動手段G2のビニオン35を第2図反時計方向に旋回させ、これに噛合する一对のラック34を相対的に始動させ、ガイド杆31上でガイド33を相接近するように移動させて一对のクランプ板32により小束群b1b2……を一旦挾持させる。クランプ回転モータM2は更に駆動し続けて、ラック34と噛合しているビニオン35は、一对のクランプ板32が小束群b1b2……を挾持してロック状態になつているの

で、一对のラック34を介して一对のクランプ板32自体をラック軸22を中心に第2図反時計方向に回転させようとする。一对のクランプ板32はテーブルベース82上に設けられ、更にテーブルベース82はガイドロッド27等を介してテーブル23と連結されている。したがって、一对のクランプ板32が回転すると前記電磁ブレーキ151によつて適当な負荷がかけられているテーブル23もラック軸22を中心に第2図反時計方向に回転する。クランプ回転モータM2がテーブル23を第2図反時計方向に90度回転させるとその駆動を停止する。

この位置またはこの少し手前で前記ソレノイド81の付勢が解除され係止体84にてテーブルベース82を固定する。該テーブルベース82が固定されたならばクランプ回転モータM2が逆転始動し、第2伝動手段G2のビニオン35を第2図時計方向に回転させ、前記一对のラック34を相対的に始動させ、ガイド33を介して一对のクランプ板32を小東群b1b2……より離間させて

のクランプ板32が小東群b1b2……と共にテーブル端を挾持する。

この状態でテーブルアーム42は、テーブルモータM5が逆転して、小東群b1b2……の回転運動の支障とならないように原位置に退避する。(第8図(C)参照)

#### ◎ 第5工程

前記第4行程において一对のクランプ板32が小東群b1b2……と共にテーブル端を挾持すると、前記割出し手段8のソレノイド81が付勢されクランプ回転モータM2は前記第2行程同様小東群b1b2……を載置したまま前記電磁ブレーキ151によつて適当な負荷がかけられているテーブル23を回転させ、そのテーブル23を2回転(720°)させて停止する。

この場合、テーブル23の回転と同時にフィードモータM4を駆動することはせず、リールRからのテーブルTの引き出しは、駆動ローラ43とフリーローラ44のテーブル挾持力に抗して、テーブル23の回転により行われる。

停止する。

第2行程では、一对のクランプ板32により小東群b1b2……を一旦挾持した状態でテーブル23と共に回転させるので結束行程を行う前に小東群b1b2……テーブル23中央に幅寄せして整列させることができる。

#### ◎ 第3工程

テーブルアームモータM5が始動し、第5伝動手段G5を介して、テーブルアーム42が第2図反時計方向に回転して小東群b1b2……に接近して一旦停止すると共に、フィードモータM4が所定量駆動されてテーブルの始端が小東群b1b2……とクランプ板32との間に挿入される。

(第8図(B)参照)

#### ◎ 第4工程

次に、第2行程同様クランプ回転モータM2が始動され、第2伝動手段G2のビニオン35が第2図反時計方向に回転され、これに嚙合する一对のラック34が相対的に始動され、ガイド杆31上でガイド33が相接近するよう移動されて一对

これにより、小東群b1b2……の外周には、2重状にテーブルTが強く捲装されることとなる。

なお、テーブル23の回転によるテーブルTの引き出し動作に伴い、テーブルアーム42がテーブル23側に回転されることがあるが、この回転は図示しないスイッチにより検出して、随時テーブルアームモータM5を駆動し、原位置に止まるように制御される。

さらに、この小東群b1b2……の長手方向のテーブルTの捲装の際には、小東群b1b2……の長手方向中央のみしかクランプ板32によつて挾持されず、その長手方向端部がテーブルTの捲装の際に捲装方向に曲げられてしまう恐れがあるが、この曲がりにはクランプ補助棒36によつて規制されて、ほぼ真四角状に捲装される。

(第8図(C)(D)参照)

#### ◎ 第6工程

割出し手段8が再度テーブル23を固定し、ヒートアームモータM6が始動し、第6伝動手段G6を介し、パネS3に抗してヒーターアームa1

を第2図時計方向に旋回させ、ヒーター53をクランプ板32上を滑らせるようにして、テーブルTを加熱溶着し、さらにアームa1の旋回が継続するにつれてヒーターアームa2および支持アームa3がそれぞれバネS4、S5に抗して伸長され、カッター54が大束Bを形成して固着の終了したテーブルTと後続の未使用のテーブルTとを切断処理する。

次で、前記ヒートアームモータM6が逆転して各アームa1～a3は原位置に退避される。

なお、カッター54によるテーブルTの切断後、テーブル供給手段4側に残ったテーブルTの端部はガイド41から飛び出た状態に残ることとなり、次の結束時のテーブルTの始端供給に不都合を生じる恐れがあるが、これはテーブル供給手段4のフィードモータM4を所定量逆転させること、またはテーブルTの始端を図示しないセンサなどにより検出するまでフィードモータM4を逆転させることによつて解決する。

#### ◎ 第7工程

モータM7を停止すると共に、クランプ回転モータM2が逆転されて一对のクランプ板32が相離間する方向に開放され、大束Bはこのクランプ板32から解放され、各クランプ子63、63'のみに挟持された状態となると共に、テーブル昇降モータM1が逆転して第1伝動手段G1を介してテーブル23が下方の原位置に退避される。

#### ◎ 第9工程

第8工程の状態から、更にクランプひねりモータM7の駆動が再開されると、第6図示のように第1のクランプ子63がバネ65に抗して前進され結果的にカム溝66内でピン64'が矢印方向に移動し、これにより第1のクランプ子63がスリーブ64内でその軸線を中心として捻回されることとなり、これに伴つて、第2のクランプ子63'と共に大束Bも90度旋回される。このひねり動作が行われる程のクランプ動作が行われたか否かは、第2次スイッチSW2がonしたか否かにより判断され、この第2次スイッチSW2のonでクランプひねりモータM7の駆動が停止される。

次で、割出し手段8がテーブル23のロックを解放し、クランプ回転モータM2により、一侧にのみテーブルTを捲着した大束Bを載置したまま前記電磁ブレーキ151によつて適当な負荷がかけられているテーブル23が更に90度回転されると共に、テーブル上下モータM1が始動し、第1伝動手段G1を介してビニオン25を駆動しラック軸22を作動させてテーブル23を所要高さの上昇位置まで上昇させ、大束Bをクランプ板32間から抜き出すと共に第1、第2のクランプ子63、63'間に配備させる。なお、テーブル23は90度回転した時点で割出し手段8により再びロックされる。(第8図参照)

#### ◎ 第8工程

第1次クランプスイッチSW1がonされてクランプひねりモータM7が始動され、第7伝動手段G7を介して、ガイド杆61上でガイド体62と共に第1のクランプ子63が第2のクランプ子63'方向へ相接近され、第1次スイッチSW1がonされて大束Bが挟持されるとクランプひねり

(第8図参照)

#### ◎ 第10工程

次で、第1のクランプ子63は、クランプひねりモータM7の逆転により大束Bを解放するように退避してテーブル23上に大束Bを載置し、続いてテーブル昇降モータM1を作動させて、テーブル23を所要高さの下降位置に下降させ、この下降位置にて、再度前記第2～6工程が逐行されて、大束Bには別の方向からテーブルTが捲着される。(第8図(G)、(H)参照)

#### ◎ 第11工程

大束Bに十文字状のテーブル結束作業が終了後、クランプ回転モータM2が始動して、再び前記電磁ブレーキ151によつて適当な負荷がかけられているテーブル23を90度旋回させて割出し手段8によりロックさせると共に、該テーブル23をテーブル昇降モータM1により一旦上昇位置まで上昇させて、大束BとテーブルT間よりクランプ板32を抜き出し、その後、クランプ回転モータM2を逆転してクランプ板32を大束Bより離間

せしめると共に、テーブル昇降モータM1によりテーブル23を原位置まで下降させる。

(第8図(c)参照)

#### ◎ 第12工程

シャッターモータM9が逆転してシャッター92が開放され、大束Bが開口93より取り出せるものである。

〔発明の効果〕

以上詳述した通り、この発明によれば、予め所要枚数にて結束された紙葉類の小束を、所要数テーブル上に整させ、自動的にその外周に十文字状にテープを巻着し得るものであり、特に、テーブルの旋回動作と第1の挟持手段の挟圧あるいは開放動作とを伝動手段を介して同一の駆動源によつて行わせるようにしたので、構造を単純化し、大束結束機自体のコストの低減を図ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明に係る一実施例の一部切断正面図、第2図は、その平面図、第3図は、一

部側面図、第4図は、その側面図、第5図は、テープ供給手段、第6図(a)(b)は、クランプ子の説明図、第7図は、割出し手段、第8図(A)~(D)は、結束工程の各ステップを示す説明図である。

- 1…大束結束機、 2…クランプ手段、  
3…テーブル手段、 4…テープ供給手段、  
5…テープ止着手段、 6…旋回手段、  
7…揃え手段、 8…割出し手段、  
9…シャッター手段、

M1…テーブル昇降モータ、

M2…クランプ回転モータ、

M4…フィードモータ、

M5…テープアームモータ、

M6…ヒートアームモータ、

M7…クランプひねりモータ、

M8…揃えモータ、

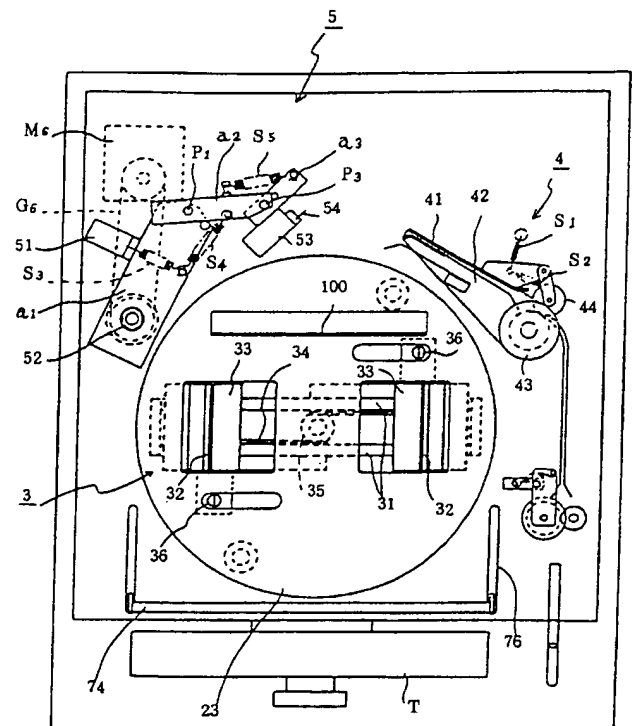
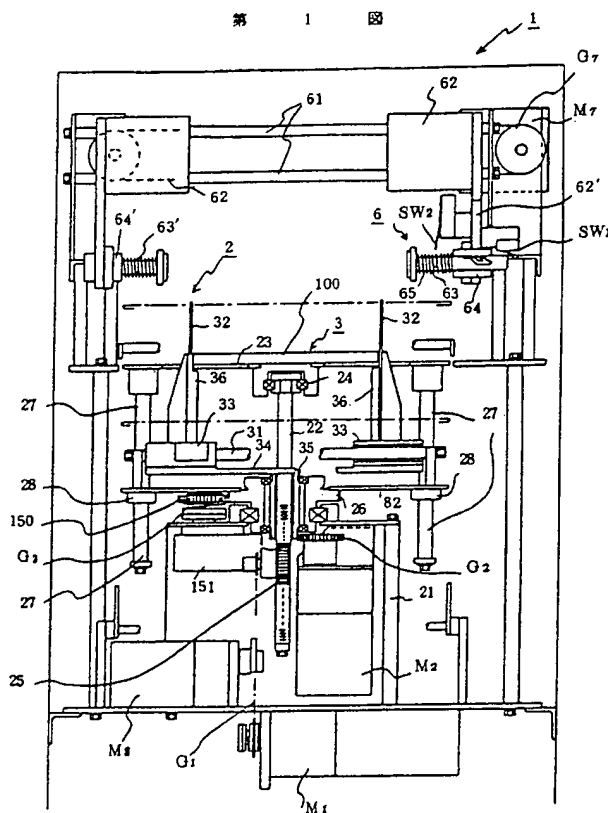
M9…シャッターモータ。

出願人 ローレルバンクマシン株式会社

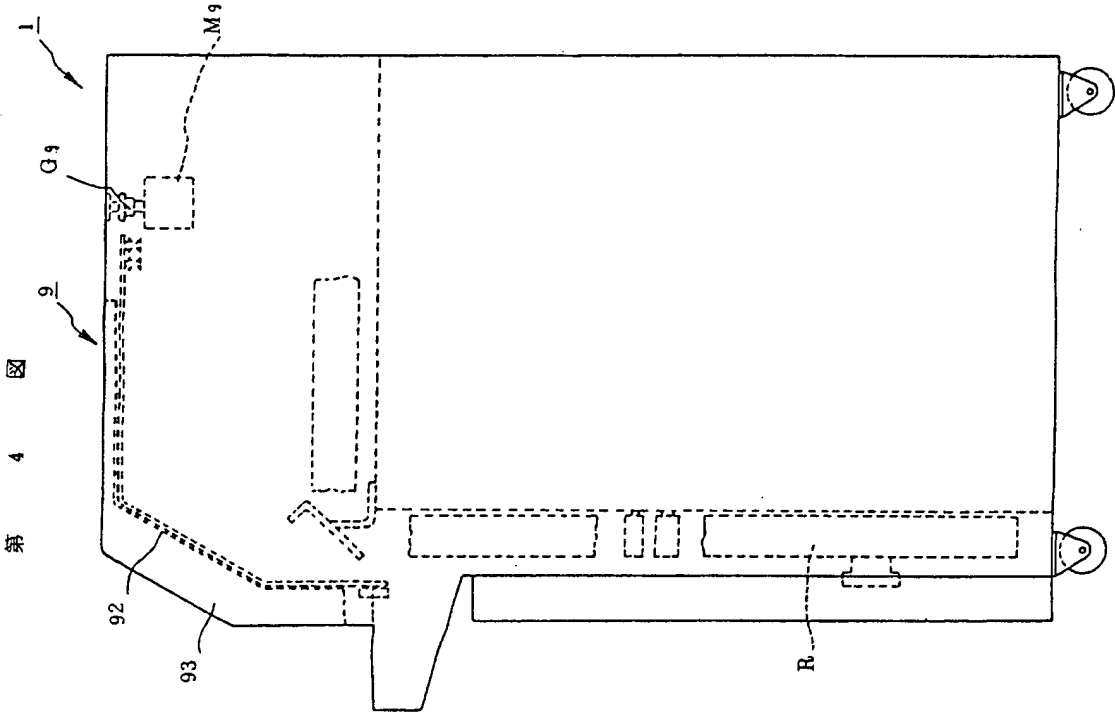
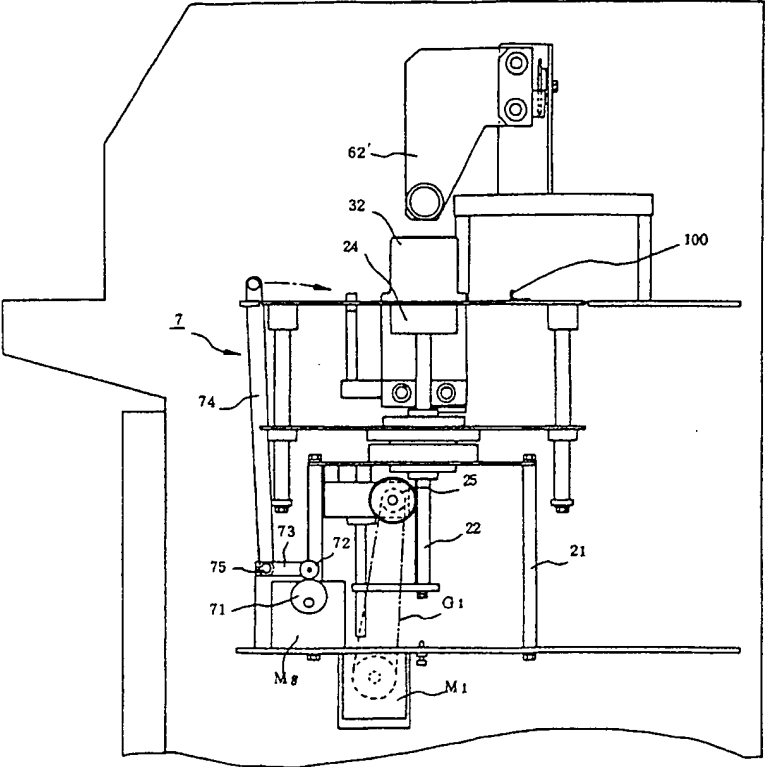
代理人 弁理士 金子 昭 生



第 2 図



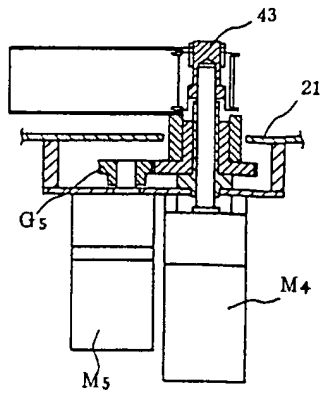
第 3 図



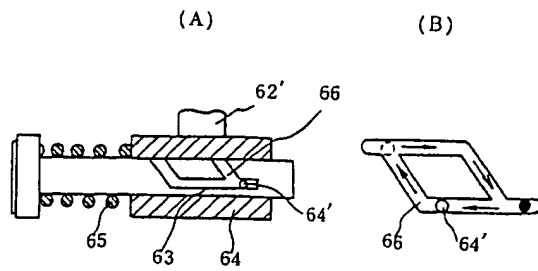
第 4 図



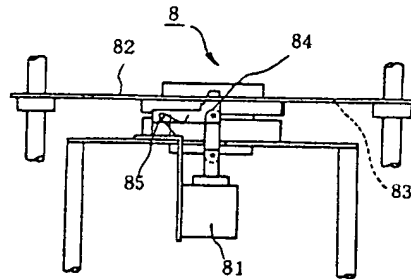
第 5 図



第 6 図

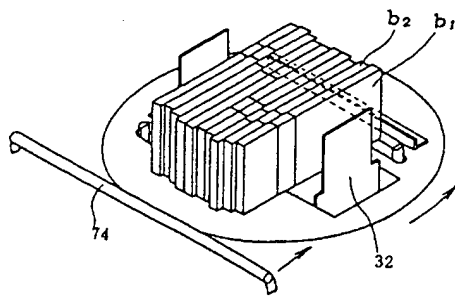


第 7 図

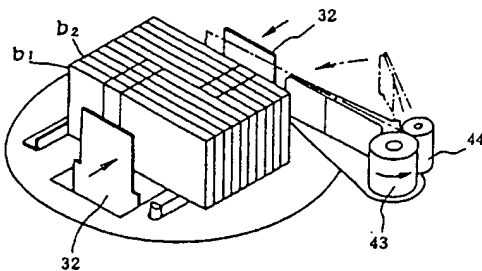


(A)

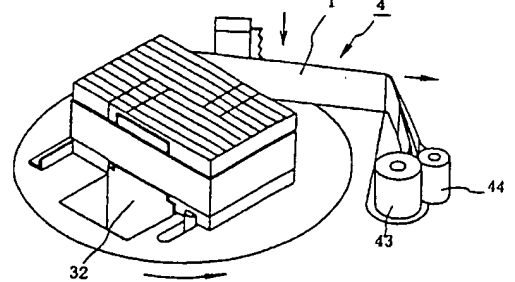
第 8 図



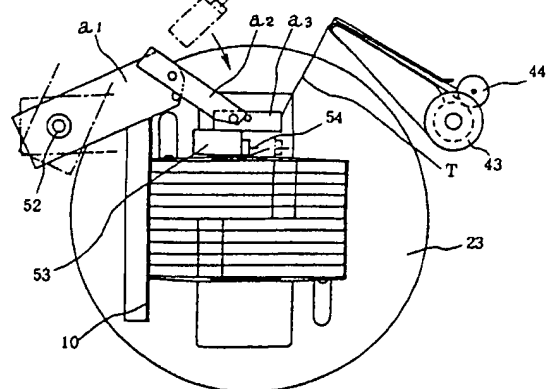
(B)



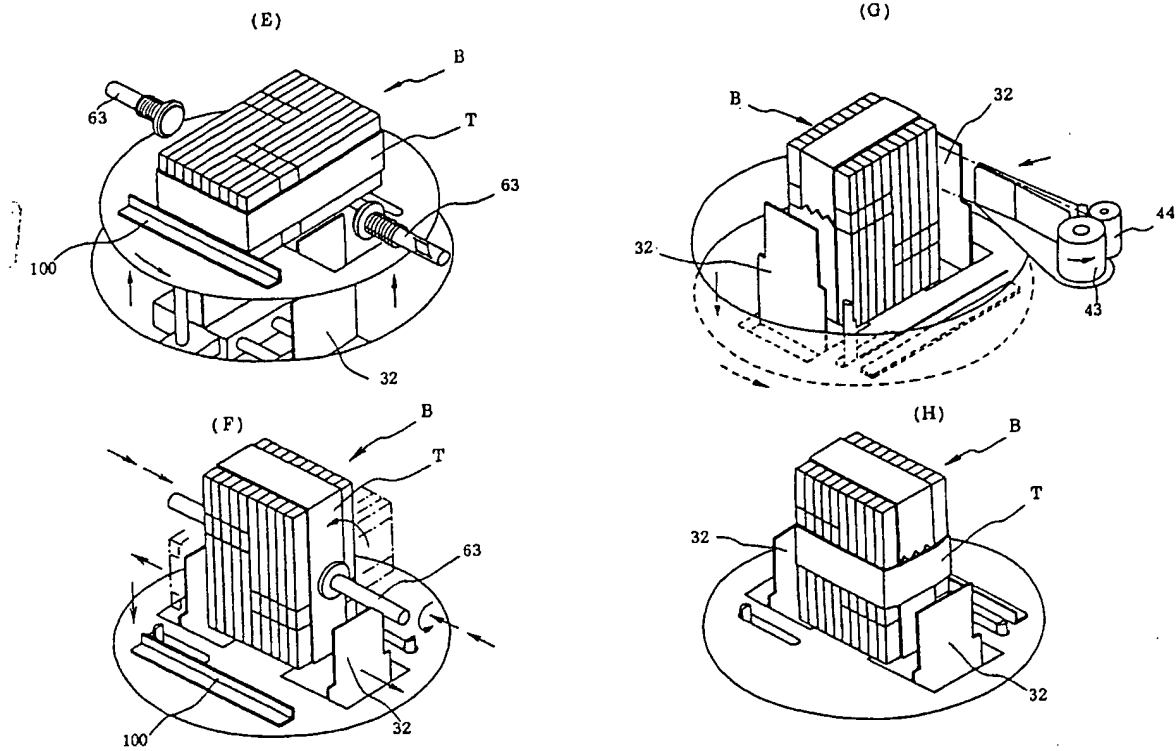
(C)



(D)



第 8 圖



**PAT-NO:** JP402282020A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 02282020 A  
**TITLE:** BALE BINDING MACHINE FOR PAPER  
**PUBN-DATE:** November 19, 1990

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
SHIMODA, MASAACKI	
YAMAZAKI, HIDEO	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
LAUREL BANK MACH CO LTD N/A	

**APPL-NO:** JP01102284  
**APPL-DATE:** April 20, 1989

**INT-CL (IPC):** B65B027/08

**US-CL-CURRENT:** 53/587

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To simplify the structure and reduce the cost of a bale binding machine itself by a method wherein a turning motion of a table and a pinching or releasing motion of a first pinching device is operated by the same driving source through a transmitting device.

**CONSTITUTION:** The turning motion of a table 23 and a pinching or releasing motion of a pinching device 32 are operated by the same driving source M1. Further, the driving force of the driving source M1 is transmitted by transmitting devices G1-G3, which make the turning motion of the table 23 and the pinching motion of the pinching device 32 perform being linked, to the table 23 and the pinching device 32. Therefore, a bale is made sequentially and totally automatically by winding a tape around a group of bundles of paper, and after turning the bale by 90°, another tape is wound, and a bale can be formed by placing tapes crosswise. By this method, the mechanism can be simplified, and the cost can be reduced.

COPYRIGHT: (C) 1990, JPO&Japio